

手術中即時影像導航系統 及電腦分析定位新技術

◎嘉義長庚腦神經外科主治醫師 楊仁宗



掃描 QR code
可觀看影片檔

導航系統在外科手術中扮演了極重要的角色。藉由導航系統，外科醫師能更精準和更安全的找到病灶的位置，也能協助放置植入物的手術（如腦部深層刺激手術電極導線與椎弓根螺釘的放置）。導航系統除了提供外科醫師人體結構相對方位的資訊，也可成為測量結構距離的工具，幫助手術中的判斷。

在面對精細的神經構造，狹小的手術空間及有限的解剖標識時，減少腦部手術對患者的傷害一向是腦神經外科醫師的目標，也因此腦神經外科醫師在早期便開始使用導航系統。由於醫學影像的進步，導航系統所使用的影像，可隨著病灶在影像學的特徵，以電腦斷層或磁振造影影像來呈現。未來在功能性影像學的發展，合併導航系統的使用，將可以提供外科醫師更多的手術資訊，避免重要神經組織的傷害。立體定位手術所使用的器材相較於導航系統來得笨重，立體定位固定架的使用通常會造成患者的疼痛，固定架本身也會影響可實行手術的範圍，導航系統克服了這方面

的問題。

一般的導航系統涵蓋了立體攝像機、電腦軟體與螢幕。在手術前外科醫師需要把參考點固定在患者的身上，並取得必要的影像檢查，在手術時執行參考點、追蹤器與真實結構的註冊。導航的功能則是藉由立體攝像機的偵測，將身體結構、追蹤器與參考點的資訊即時傳輸至電腦，再由電腦軟體處理並呈現出相對位置的影像資訊。

嘉義長庚紀念醫院腦神經外科在2010年5月引進手術中即時影像導航系統及電腦分析定位新技術（Brainsuite® iCT），在新大樓成立的規劃中，整合了手術房、檢查室與加護病房的流線，更加提升了患者照護的效率與安全性。手術中電腦斷層合併導航系統屬於新一代的手術硬體與軟體設備，它整合了電腦斷層掃描與導航功能，輔助手術中人體解剖構造的變化與判別，增加在臨床應用的功能與速度，臨床應用的範圍包括腦部、脊椎、耳鼻喉、頭頸部、口腔、整形外科、血管外科及創傷手術。

此系統包括先進的3D術中CT成

像技術、即時導航與自動圖像註冊。它簡單的臨床工作流程，可在無須轉送病人的狀態下，靈活和快速的在手術房使用。滑動式的 CT 設計，可在不移動病人的狀態下完成掃描動作，增加導航系統的精準度，並確保患者的安全。

導航流程為，患者電腦斷層影像取得與註冊，影像資訊傳輸至手術計畫軟體，在病灶影像學的特異性考量下，使用並融合核磁共振影像來完成手術計畫，在手術器械註冊後則可開始術中導航的使用。在神經外科的運用包含了顱部與脊椎手術導航應用。過去，手術計畫是以醫師判讀影像為根據，而現在，病人的數位資料上傳到導航系統，可經由神經導航追蹤工具，即時呈現人體結構的相對位置，結合影像及導航的功能來幫助外科醫師手術前的模擬，達到較小的傷口與減少對正常組織結構的損傷，藉此提升微創手術的安全性與精準度。

嘉義長庚醫院腦神經外科使用手術中即時影像導航系統及電腦分析定位新技術之特色應用包含了疼痛治療手術（三叉神經痛、惡性腫瘤疼痛、骨質疏鬆壓迫性脊椎骨折疼痛）、頭部外傷手術、脊椎手術（退化性、外傷與腫瘤疾病）、自發性腦出血手術、腦腫瘤與顱底腫瘤手術。我們的醫療團隊在此系統的臨床應用技術上，於 2011 年及 2014 年歐

洲腦神經外科醫學會（EANS）與 2011 年亞澳腦神經外科醫學會（AACNS）上作口頭論文發表，並深獲重視。此外，在三叉神經痛的低侵犯性治療結果，也被刊登於歐洲神經外科醫學期刊（Acta Neurochirurgica），這是目前相關文獻上藉由導航系統完成治療案例最多的報告。同時，我們也陸續在國際醫學期刊中發表在椎弓根螺釘的放置（J Spinal Disord Tech, 2012 年）與治療骨質疏鬆壓迫性脊椎骨折疼痛（Acta Neurochir, 2013 年）的成果。在 2013 年美國腦神經外科醫學會（CNS），我們亦將此技術作口頭論文發表。隨著醫學進步，高科技的手術硬體與軟體設備是未來醫療發展的趨勢，手術中即時影像導航系統及電腦分析定位技術可提供多樣性的臨床應用潛力，以助於提升手術患者照護的精準度與安全性。⊕

註：iCT 網址：<http://www.neuro-ict.com>



⊕ 嘉義長庚腦神經外科團隊合影